

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

19.4.2004

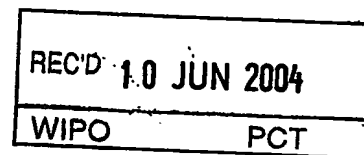
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 4月21日

出願番号
Application Number: 特願2003-115203
[ST. 10/C]: [JP 2003-115203]

出願人
Applicant(s): 株式会社東京技術研究所

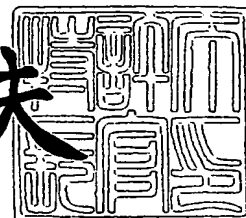


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 5月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P27677J

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16K 49/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都狛江市元和泉2丁目26番18号 株式会社東京
技術研究所内

 【氏名】 高橋 正利

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都狛江市元和泉2丁目26番18号 株式会社東京
技術研究所内

 【氏名】 堀口 元

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都狛江市元和泉2丁目26番18号 株式会社東京
技術研究所内

 【氏名】 平塚 顕彦

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都狛江市元和泉2丁目26番18号 株式会社東京
技術研究所内

 【氏名】 野本 嗣博

【特許出願人】

 【住所又は居所】 東京都狛江市元和泉2丁目26番18号

 【氏名又は名称】 株式会社東京技術研究所

【代理人】

 【識別番号】 100073184

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 柳田 征史

【選任した代理人】

【識別番号】 100090468

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐久間 剛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008969

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 バルブ装着用ヒータユニット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 流体用の配管に継手を介して接続されたバルブに装着されるヒータユニットであって、

前記バルブの流路構成部と前記継手とを覆う、配管用貫通孔とアクチュエータ露出用開口が設けられたハウジング構造の本体と、

前記本体に内蔵されたヒータとからなり、

該ヒータが、

前記バルブの前記流路構成部の少なくとも一部を直接接触して加熱する直接加熱部と、

前記本体内を輻射熱により加熱する輻射加熱部とを備えていることを特徴とするヒータユニット。

【請求項 2】 前記バルブが、直線状に配された 1 対の配管の間に 1 対の継手を介して接続される 2 方バルブであって、

前記本体が、前記バルブが接続された前記 1 対の配管の両側から前記バルブを挟んで組み合わされる 1 対のハウジングハーフからなり、

該 1 対のハウジングハーフの各々の縁部に設けられた複数の切欠が組み合わされることにより前記配管用貫通孔と前記アクチュエータ露出用開口が形成され、

前記ヒータが、前記 1 対のハウジングハーフが組み合わされたときに前記バルブを挟んで対向するように前記 1 対のハウジングハーフの各々の内側に配設された平板状ヒータからなり、

前記平板状ヒータの対向する面の各々の上に、前記直接加熱部および前記輻射加熱部が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載のヒータユニット。

【請求項 3】 前記直接加熱部が、前記平板状ヒータの前記面の各々の上において、前記 1 対の配管の長手方向に関し前記アクチュエータ露出用開口と同位置に設けられており、

前記輻射加熱部が、前記直接加熱部の周辺に設けられていることを特徴とする請求項 2 記載のヒータユニット。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、流体用の配管に継手を介して接続されたバルブに装着されるバルブ装着用ヒータユニットに関する。

【0002】**【従来の技術】**

半導体製造装置等のガス供給用配管に取り付けるバルブにおいては、バルブを通過する際にガスの温度が下がってバルブ内部で結露を生じる現象を防止する必要がある。また、液体搬送用の配管に取り付けるバルブでも、供給する液体が室温に近い温度で硬化するものである場合は、かかる硬化によるバルブの詰まりやバルブ内部への付着物の発生を防止する必要がある。また、高温ガスや高温液体をその温度を保ったまま搬送したい場合においても、バルブ通過時における搬送流体の温度低下が問題となる。

【0003】

そこで、これらの問題を防ぐべく、従来から、流体バルブ内の流体が通過する部分を加熱するために、流体バルブに内蔵されまたは取り付けられた種々のヒータ機構が提案されてきた（たとえば特許文献1、2および3）。

【0004】**【特許文献1】**

特開平7-71648号公報

【0005】**【特許文献2】**

特開2001-349468号公報

【0006】**【特許文献3】**

特表平10-502995号公報

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記の結露や付着物の発生等の問題は、バルブの部分のみならず、そのバルブを配管に接続するための継手の部分においても生ずる。ところが、従来のバルブ用ヒータ機構は、いずれもバルブ自体に内蔵されているか、バルブのみに取り付けられるものであったため、継手部分に対しては、別途のヒータを用意して取り付けなければならなかった。

【0008】

このようにバルブと継手がそれぞれ別のヒータ機構を必要とするという状況は、コスト増大や配管構成の複雑化の問題のみならず、バルブ内の流路と継手内の流路の加熱が不均一になるという問題も生じさせる。

【0009】

本発明は、かかる事情に鑑み、流体用の配管に継手を介して接続されるバルブについて、バルブ自体のみならず継手まで含めて、一体的かつ均一に加熱することができるヒータ機構を提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明に係るバルブ装着用ヒータユニットは、流体用の配管に継手を介して接続されたバルブに装着されるヒータユニットであって、バルブの流路構成部と継手とを覆う、配管用貫通孔とアクチュエータ露出用開口が設けられたハウジング構造の本体と、その本体に内蔵されたヒータとからなり、そのヒータが、バルブの流路構成部の少なくとも一部を直接接触して加熱する直接加熱部と、上記本体内を輻射熱により加熱する輻射加熱部とを備えていることを特徴とするものである。

【0011】

ここで、上記のバルブ装着用ヒータユニットは、バルブが、直線状に配された1対の配管の間に1対の継手を介して接続される2方バルブであって、上記本体が、バルブが接続された上記1対の配管の両側からバルブを挟んで組み合わされる1対のハウジングハーフからなり、その1対のハウジングハーフの各々の縁部に設けられた複数の切欠が組み合わされることにより上記配管用貫通孔とアクチュエータ露出用開口が形成され、上記ヒータが、上記1対のハウジングハーフが

組み合わせられたときにバルブを挟んで対向するようにその1対のハウジングハーフの各々の内側に配設された平板状ヒータからなり、その平板状ヒータの対向する面の各々の上に、上記直接加熱部および輻射加熱部が設けられているものであってもよい。この場合において、直接加熱部は、平板状ヒータの面の各々の上において、上記1対の配管の長手方向に関しアクチュエータ露出用開口と同位置に設けられており、輻射加熱部は、その直接加熱部の周辺に設けられていることが好ましい。

【0012】

【発明の効果】

本発明に係るバルブ装着用ヒータユニットは、バルブの流路構成部と継手とを覆うハウジング構造の本体を有し、その本体に覆われた部分全体を直接加熱と輻射熱による加熱の組み合わせにより加熱するものであるので、バルブの流路構成部と継手に含まれる流路全体を、一体的かつ均一に加熱することが可能となる。また、バルブ自体と継手に対して別々のヒータを取り付ける必要がなくなるので、コストの低減および配管構成の単純化にもつながる。

【0013】

また、本発明に係るバルブ装着用ヒータユニットには、バルブの流路構成部の少なくとも一部を直接接触して加熱する直接加熱部が設けられているが、この直接加熱部を、バルブの流路構成部の特に温度が低くなりやすい部分に接触するように設けることにより、均一加熱の効果をさらに高めることができる。たとえば、ヒータユニットの本体に設けられたアクチュエータ露出用開口の近くに直接加熱部を設け、アクチュエータの露出部分を通じた放熱の影響を受けやすい部分を直接接触によって加熱することにより、放熱の影響を補って均一な加熱を行うことが可能となる。

【0014】

さらに、本発明に係るバルブ装着用ヒータユニットでは、ヒータユニットの本体が覆うバルブの流路構成部と継手のうち、直接加熱部と接する個所以外の部分は輻射加熱部からの輻射熱により加熱されるので、たとえば、バルブの流路構成部のうち直接加熱部と直接接触させることが難しい形状の部分や、直接接触させ

ると摩擦等によりバルブの操作に支障が生じる部分、六角ナット状等の形状を有する継手等も、輻射加熱部からの輻射熱により有効かつ均一に加熱することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、図面により、本発明の例示的な実施形態を詳細に説明する。以下の各図面では、同一の要素に対しては同一の参照番号を用いるものとする。

【0016】

図1は、本体が1対のハウジングハーフ12および14からなる本発明の1つの実施形態に係るヒータユニット10の、開いた状態を示す斜視図である。1対のハウジングハーフ12および14にはいずれも、側壁に沿ってセラミックヒータ16が内蔵されており、これらのセラミックヒータ16は、両端が外部に引き出されたリード線18に電流を流すことにより発熱する。セラミックヒータ16の内側の面にはステンレス板が取り付けられ、これにより平板状ヒータが構成されている。この平板状ヒータは、後述するようにバルブのアクチュエータの下部を収容するために、上部に凹部20を有する形状となっている。セラミックヒータ16とハウジングハーフ12および14の外壁との間には、本体外壁が高温となり熱が逃げることを防ぐため、断熱材（図示せず）が挿入されている。セラミックヒータ16の内側面に取り付けられたステンレス板の表面には、凹部20の下方にさらに別のステンレス板片が取り付けられており、直接加熱部22を構成している。セラミックヒータ16の内側面に取り付けられたステンレス板の表面の、直接加熱部22が設けられた個所以外の部分は、輻射加熱部24を構成する。参照番号26で示す線は、セラミックヒータ16の温度を監視するための熱電対線である。ハウジングハーフ12と14とを組み合わせるために、ハウジングハーフ12には4つのねじ孔付ブラケット28が、ハウジングハーフ14には4つのねじ孔30が設けられている。

【0017】

図2は、図1のヒータユニット10を、各ねじ孔付ブラケット28と各ねじ孔30が合わさるようにハウジングハーフ12と14を組み合わせ、固定ねじ3

2で固定することにより閉じた状態を示す斜視図である。このようにヒータユニット10を閉じると、ハウジングハーフ12と14の各々の縁部に設けられた半円状の切欠が組み合わされることにより、対向する側面上に2つの配管用貫通孔34が、上面に1つのアクチュエータ露出用開口36が形成される。アクチュエータ露出用開口36は、アクチュエータの下部を収容するための凹部20に対応した位置に形成される。この閉じた状態では、ハウジングハーフ12と14内の直接加熱部22および輻射加熱部24は、いずれも、互いに平行かつ対称に対向している。

【0018】

図3および図4は、流体用の配管に継手を介して接続されたバルブの一例を示す図であり、図3は斜視図、図4は正面図である。バルブ全体は参照番号40で示されており、ボディー42、内部にダイヤフラム機構を有するダイヤフラムケース44、アクチュエータ46、および1対の接続部48からなる。各接続部48は、六角ナット形状の継手50およびスリーブ52を介して、配管54に接続されている。図4に斜線で示す部分が、流体の流路となる。バルブ40に関して言えば、バルブを開くと、流体は一方の接続部48からボディー42、ダイヤフラムケース44、再びボディー42、反対側の接続部48の内部を通して流れることになる。したがって、これらの部分がバルブの流路構成部である。

【0019】

図5および図6は、図3のバルブ40に図1のヒータユニット10を装着した状態を示す図であり、図5は図2に矢印Vで示した方向から見た正面図、図6は図2に矢印VIで示した方向から見た側面図である。図に示されるように、ヒータユニット10のハウジングハーフ12および14からなる本体は、上下方向に関しては、バルブ40のアクチュエータ46の下部から、その下のダイヤフラムケース44およびボディー42の全体を覆っている。アクチュエータ46の上部はアクチュエータ露出用開口36から突出させられている。アクチュエータ46の下部およびダイヤフラムケース44は凹部20内に収容されている。一方、左右方向に関しては、ヒータユニット10の本体は、一方のスリーブ52の一部から他方のスリーブ52の一部までを覆っている。ここで、各配管用貫通孔34は

、各スリーブ52に合致する直径を有している。以上の構成により、1対の継手50およびバルブ40の流路構成部の全体が、ヒータユニット10の本体により覆われていることになる。また、ヒータユニット10内の1対の直接加熱部22は、バルブ40の両側からボディー42に直接接触している。

【0020】

次に、図5および図6に示すようにバルブ40にヒータユニット10を装着した状態でリード線18に電流を流してセラミックヒータ16を発熱させたときの、ヒータユニット10の作用について説明する。

【0021】

セラミックヒータ16が発熱させられると、ヒータユニット10の直接加熱部22と輻射加熱部24の双方が熱せられる。直接加熱部22は、バルブ40のボディー42を直接接触により加熱する。このようにボディー42をより加熱効果の高い直接接触により加熱するのは、この部分が、アクチュエータ露出用開口36から上部が露出させられるアクチュエータ46の下にあり、アクチュエータ46からの放熱の影響により温度が低下しやすいためである。一方、ヒータユニット10の本体内に含まれるその他の部分は、ヒータユニット10の本体内に捕捉される、輻射加熱部24からの輻射熱により加熱される。ここで、凹部20の壁もステンレス板で形成されており輻射加熱部24の一部を構成しているので、凹部20内に収容されているダイヤフラムケース44等も有効に加熱される。以上の作用により、1対の継手50およびバルブ40内に含まれる流路の全体が一体的かつ均一に加熱され、これらの流路全体において結露や付着物の発生等が防止される。

【0022】

なお、上記の実施形態に係るヒータユニット10は2方バルブに装着されるものであったが、当業者であれば、上記の説明を参照することにより、3方バルブ装着用等の変更例も容易に考えられるであろう。

【0023】

以上、本発明の実施形態について詳細に述べたが、上記の実施形態は例示的なものに過ぎず、本発明の技術的範囲は、本明細書中の特許請求の範囲のみによっ

て定められるべきものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本体が 1 対のハウジングハーフからなる本発明の 1 つの実施形態に係るヒータユニットの、開いた状態を示す斜視図

【図 2】

図 1 のヒータユニットの閉じた状態を示す斜視図

【図 3】

流体用の配管に継手を介して接続されたバルブの一例を示す斜視図

【図 4】

同正面図

【図 5】

図 3 のバルブに図 1 のヒータユニットを装着した状態を示す正面図

【図 6】

同側面図

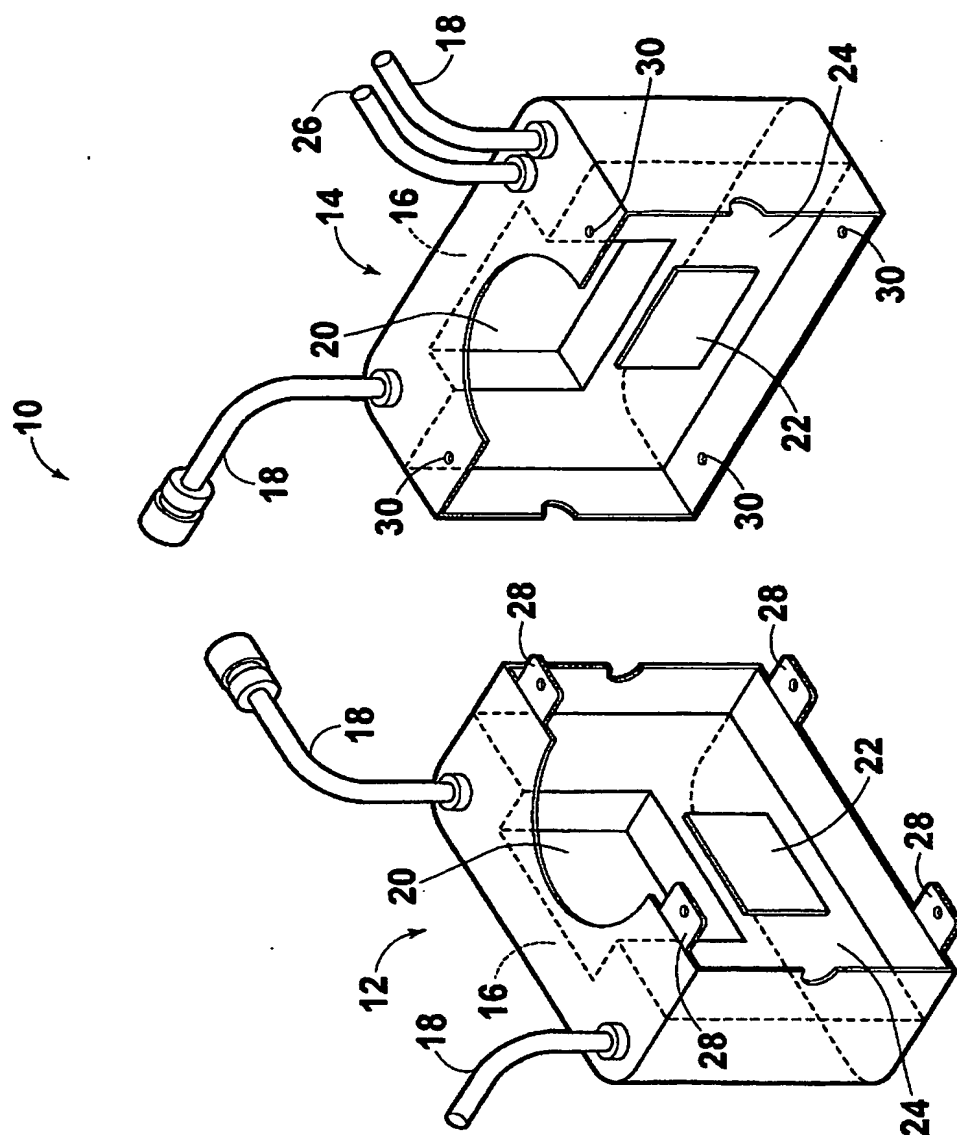
【符号の説明】

- 10 ヒータユニット
- 12、14 ハウジングハーフ
- 22 直接加熱部
- 24 輻射加熱部
- 34 配管用貫通孔
- 36 アクチュエータ露出用開口
- 40 バルブ
- 42 ボディー
- 44 ダイヤフラムケース
- 46 アクチュエータ
- 48 接続部
- 50 継手

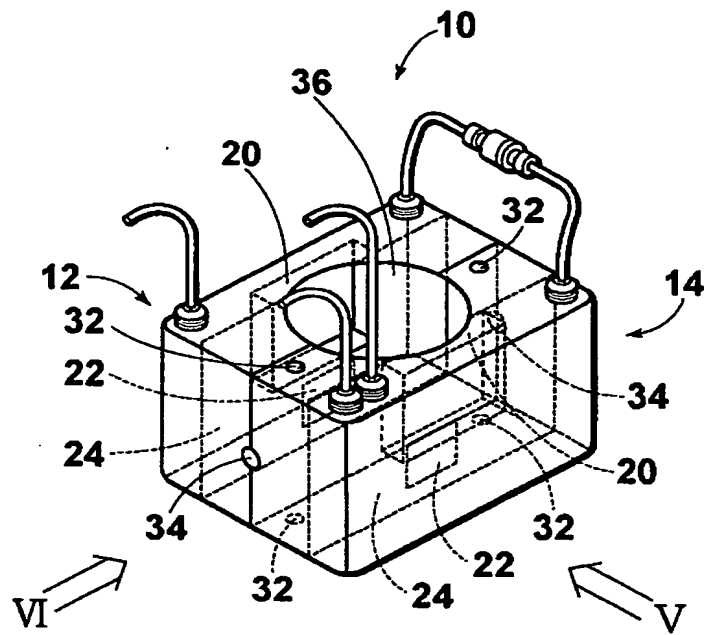
【書類名】

凶面

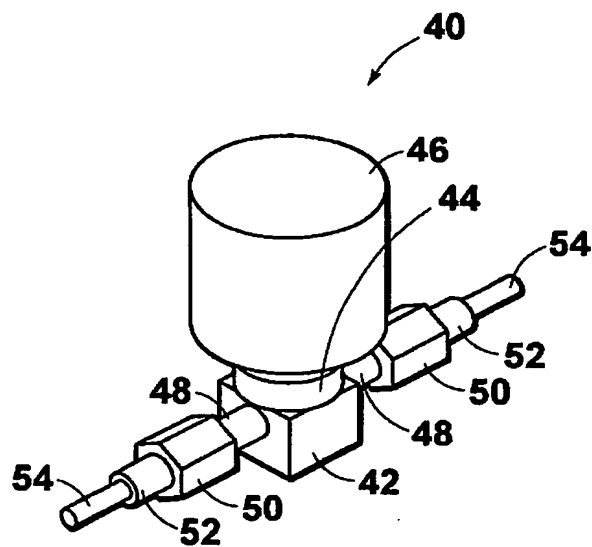
【図 1】



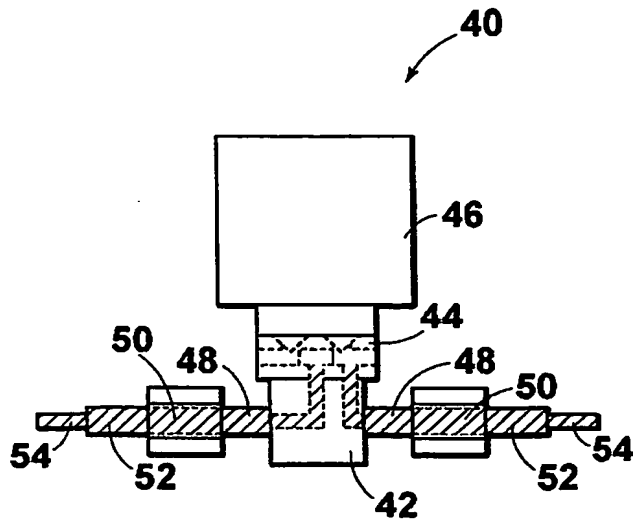
【図 2】



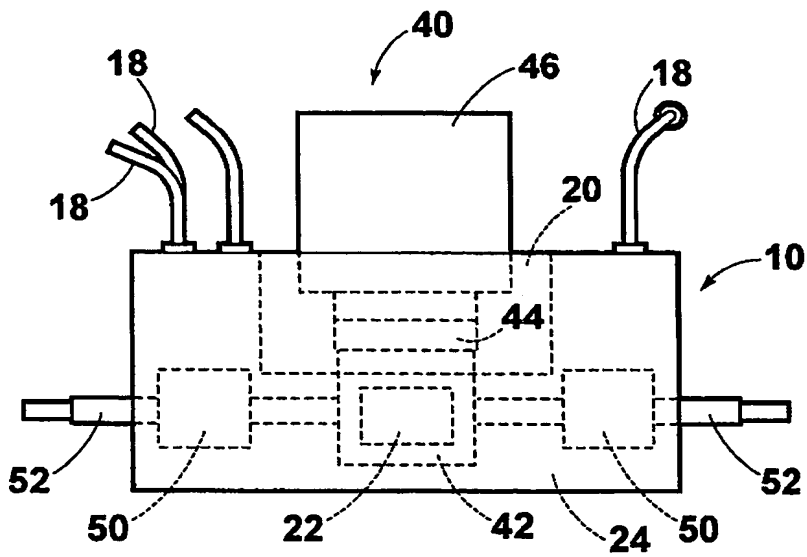
【図 3】



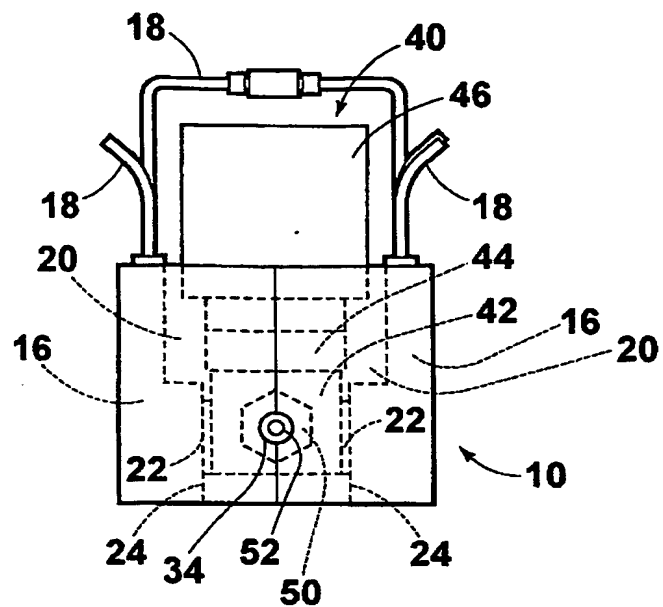
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 流体用の配管に継手を介して接続されるバルブについて、バルブ自体のみならず継手まで含めて、一体的かつ均一に加熱する。

【解決手段】 バルブ 40 の流路構成部と継手 50 の全体を覆うハウジング構造の本体 12、14 と、本体に内蔵されたヒータとを有するヒータユニット 10 を、流体用の配管 54 に継手 50 を介して接続されたバルブ 40 に装着する。ヒータは、直接加熱部 22 と輻射加熱部 24 を有する。直接加熱部 22 は、バルブの流路構成部の少なくとも一部を直接接触して加熱し、輻射加熱部 24 は、ヒータユニット 10 の本体内に含まれるその他の部分を、輻射熱により加熱する。

【選択図】 図 5

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-115203
受付番号	50300652184
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成15年 4月24日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 4月21日
【特許出願人】	
【識別番号】	503148649
【住所又は居所】	東京都狛江市元和泉2丁目26番18号
【氏名又は名称】	株式会社東京技術研究所
【代理人】	申請人
【識別番号】	100073184
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-3 新横 浜KSビル 7階
【氏名又は名称】	柳田 征史
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090468
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-3 新横 浜KSビル 7階
【氏名又は名称】	佐久間 剛

次頁無

特願 2003-115203

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[503148649]

1. 変更年月日

2003年 4月21日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都狛江市元和泉2丁目26番18号

氏 名

株式会社東京技術研究所